

Ⅱ 試験成績概要

探索 1

夏季栽培用ワケギ新品種の充実種球供給のための技術的可能性調査

(平成 27 年)

(栽培技術研究部)

1. 充実種球の長期貯蔵技術

ワケギ新品種‘広島 12 号’および‘広島 13 号’の種球収穫時期は、既存品種よりも約 1 か月遅れの 6 月下旬～7 月上旬となり、6 月～7 月の夏季出荷に対応できない。そこで一方策として、種球の長期冷蔵貯蔵技術について検討した。2 月中旬における貯蔵種球の重量は、なりゆき放置では貯蔵開始時の約 30%まで低下したが、冷蔵貯蔵を 7 月に開始した場合は同約 55%、8 月開始では同約 60%となった。また、7 月開始ではカビが多発したが、8 月開始では良好の傾向を示した。

2. 高温環境による種球肥大促進技術

ワケギの種球肥大には長日や高温が有効とされている。しかし、両新品種の種球肥大では、電照による長日処理では十分な効果が得られない。そこで、トンネル栽培による高温環境での種球肥大促進技術を検討した。資材として PO フィルム、パオパオを用いたところ、11 月 2 日～2 月 10 日の平均気温及び湿度は、PO フィルムで 12.9℃、91.7%RH、パオパオで 11℃、84.6%RH、被覆なしで 9.8℃、82.8%RH であった。PO フィルムでは、12 月末より倒伏等が発生し、生育不良となった。

探索 5

業務用米の用途別特性に適合する品種選定指標策定のためのニーズ調査

(平成 27 年)

(栽培技術研究部)

業務用米の必要とされる特性について、県内の業務用米卸会社や大手実需 5 社から聞き取り調査を行った。多くの業者から聞かれた米の特徴としては、次の通りであった。

- ①多収(実需側としては、品質等級は 2 等でよい。)
- ②炊き増えに優れる、
- ③砕米発生が少ない、
- ④粘りが少なく硬めのご飯になる、
- ⑤粒は大きめ。

探索 6

水稲「恋の予感」のタンパク含量が炊飯米の食感へ及ぼす影響の解明

(平成 27 年)

(栽培技術研究部)

窒素施肥量を変えて栽培した様々なタンパク含量の「恋の予感」を用いて、業務用米としての食味官能評価を行った。その結果、業務用としての食味は、家庭用に比べて玄米タンパクが高めの方が粒感のあることから評価が高く、適正な玄米タンパクは 7.2～8.0%と考えられた。また、標準施肥に中間追肥と穂肥 I を窒素 2 kg/10 a ずつ増量して多肥栽培を行っても、適正値を超えずに多収となった。

探索 7

防蛾効果試験を事例とした品質工学による評価手法の習得

(平成 27 年)

(生産環境研究部)

防蛾効果実験を事例として、品質工学セミナーへの参加により評価手法の習得を目指した。品質工学を活用するためには、以下の視点が必要と判断した。①制御したい因子以外の影響を排除するため、誤差因子(屋外における場所、時期や虫の発生量等)が少ない環境、②18 通りの実験を 2 条件で行う必要があるため、小さい規模であること、③入力に対する出力の感度がよいこと、④標準条件が明らかとなっている。今後は、室内など一定の環境における培養実験や虫の飼育実験であれば、利用可能性のあることが示唆された。

探索 8

水耕ネギ発芽不良の発生要因の解明

(平成 27 年)

(生産環境研究部)

1. 発芽不良が発生する温度調査

水耕ネギ発芽不良と温度との関係を調査した結果、発芽不良の原因がネギ由来菌の場合は 22.5℃で回避できるが、30℃では腐敗が起こる可能性が示され

た。

(平成 27 年)

2. 栽培資材の汚染の有無調査

(果樹研究部)

生産者圃場で栽培資材の消毒試験を行った結果および昨年 of 病徴再現試験結果から、育苗箱、発芽シート、ロックウール浸漬桶およびロックウール浸漬水の塩素消毒が、発芽不良の回避に有効と考えられた。

探索 9

大規模造成圃場における土壌実態に対応した管理法の提案

(平成 27 年)

(生産環境研究部)

西部農林事務所から要請のあった大規模農業団地を安芸高田市の羽佐竹(原山)の“ほ場の土層改良”の手法に対応して大規模造成ほ場における土壌実態に対応した土壌管理法をアドバイスした。土壌が粘質なほ場(鍋石および原山)で夏採りキャベツの試作圃場の土壌の物理性および化学性の調査を行い、土壌の状態を西部農業指導所および西部農林事務所に報告した。また、再開発団地(原山地区;30 ha)全体の“土層改良”に対するアドバイスを土壌改良・基盤整備推進 WG 推進会議で行った。

探索 10

イチジクとイヌビワの種間交雑実生からの新たな株枯病抵抗性台木候補の選抜

(平成 27 年)

(果樹研究部)

1. 有望系統の抵抗性評価

有望 6 系統について、クローン苗 10 個体を揃えた反復の有る接種試験を実施した。対照品種の‘梶井ドーフィン’が接種 12 日目に全て枯死する条件下において、有望 6 系統はいずれも接種 60 日目まで株枯病による枯死は確認されず、強い抵抗性を有することが示された。今後、台木として実用性を評価するため、挿木繁殖性と栽培品種との接ぎ木親和性を調査する必要がある。

探索 11

ナシジョイント仕立て用苗木の生育促進方法の現場実証

1. 現地におけるジョイント用大苗育苗生育促進方法の検討

県中北部におけるジョイント V 字トリス樹形用の接ぎ木 1 年生苗木の生育促進法について検討した。4 月から 7 月中旬までの苗木への地上部に対する不織布での保温処理により、対照の露地区と比較して、新梢伸長促進効果が得られた。また、平均節間長は対照区と比較して長い、数 mm 程度の差のため、定植後の側枝間隔への悪影響はない程度であった。一方で、堆肥の配合割合を増加した場合および地表面への透明ポリマルチによる地温上昇では、新梢伸長促進効果は認められなかった。

また、地上部の保温処理および堆肥の配合割合を増加した場合のいずれについても根の乾物重に差はみられなかった。

探索 12

‘イエローベル’をモデルとした ICT による生体情報にもとづく着果安定多収技術の可能性調査

(平成 27 年)

(果樹研究部)

1. 着果安定に適した施肥量および葉色推移の解明

ポット植えの‘イエローベル’の葉色は、30 L ポットあたり年間窒素成分で 0~48 g の 6 段階の施用の単年度処理で、葉色、着果率、収量、果実品質および果皮色に差を生じることを明らかにした。

2. 着花枝の剪定が着果率に及ぼす影響の解明

露地植えの高接ぎ樹‘イエローベル’において、着果枝の剪定による着果率および秋枝発生、収量および果実品質への影響を明らかにした。

3. ICT による生体情報把握の可能性調査

‘イエローベル’における ICT による生体情報把握の可能性を調査し、知見を得た。

探索 13

黄緑色系のブドウにおけるアザミウマ類主要加害種の特定と被害状況の把握

(平成 27 年)

(果樹研究部)

1. アザミウマ類の発生活動と主要加害種の特定

沼隈町では黄緑色系のブドウに対するアザミウマ類の被害が増加し、果実の外観が損なわれることで正品果率が低下している。この問題の原因を明らかにするために沼隈町の現地圃場のブドウを調べたところ、チャノキイロアザミウマによる被害であることが明らかになった。

2. 薬剤の変更に伴うアザミウマ類による被害発生状況の把握

現地の防除暦を確認したところ、ネオニコチノイド系薬剤の使用頻度が高く、防除効果の低下が懸念された。そこで、袋かけ前防除(7月上旬)の薬剤が慣行(チアメキサム水溶剤 2,000 倍散布)からピリフルキナゾン水和剤 3,000 倍散布へ変更が可能かどうかを明らかにするため、‘シャインマスカット’および‘瀬戸ジャイアンツ’を対象に調査を実施した。

両品種とも穂軸および果実に両処理区でチャノキイロアザミウマによると思われる被害が確認された。本年度は昨年度と比べてアザミウマ類の被害が少なく、両処理区の違いは明瞭では無かったが、チアメキサム水溶剤 2,000 倍の代わりにピリフルキナゾン水和剤を散布することで、アザミウマ類を含めた病害虫の発生が助長されることは無いため、これらの剤の変更は可能であると判断した。

事前 1

ひろしま型スマート農業の構築

(平成 27 年)

(栽培技術研究部・生産環境研究部)

1. 有望品種‘りんか 409’の最適な肥培管理

高温期でも着果が良好で障害果の発生が少ない品種として現地導入が進む‘りんか 409’について、施肥マニュアル改訂の基礎データを収集した。

好適総窒素量での条件下における地上部の養分吸収特性と開花花房直下に伸長する腋芽の硝酸含量の経時変化を調査し、施肥管理指標及び窒素栄養診断指標を作成した。また、1 果房あたりの最大着果数は、第 12 段果房以降に 5 果とすることで可販果が増収することを明らかにした。

2. 開発技術のニーズ調査

生産技術を追求する生産者は植物生体情報に基

づく管理技術に、雇用管理で配慮の見られる生産者は省力化技術に高い関心を示した。開発中の技術の普及ターゲットは、新規生産者に限定されないことを明らかにした。

事前 2

アスパラガスの安定多収と収穫期間延長を目指した栽培技術の開発

(平成 27 年)

(栽培技術研究部)

1. アスパラガスの安定多収を目指した栽培技術の開発

安定多収を目指し、根域拡大を目的とした畝下の深耕が収穫初年の収量へ及ぼす影響を調査した。春芽収量においては、有意差はないものの畝下深耕により増収傾向がみられた。夏芽及び合計収量では畝下深耕の有無による差はみられなかった。この要因として、改良を行った深耕部まで根が伸びていない可能性が考えられた。

2. 地下水位の変動が生育に及ぼす影響

畝下を深耕する際の暗渠設置の有無が畝下の地下水位の変動に及ぼす影響を調査した。暗渠を設置していない畝では、深耕部分で降雨による地下水の変動がみられた。畝下を深耕する場合、地下水位の安定には暗渠の設置が望ましい。

ルートボックスを用いて地下水位の変動がアスパラガス1年生株(7月定植)の生育に及ぼす影響を調査した。地下水位を地表面から 50 cm 下としたが、栽培当年では地表面下 50 cm より下への根の伸長がほとんどみられず、継続調査とした。

3. フルオープン型簡易連棟ハウスの可能性調査

ハウスの支柱を母茎倒伏防止用の支柱と兼用する設置方法を検討するため、足場管で作成した高さ 210 cm、幅 60 cm の門構え型構造の強度を測定した。支柱の地際部を完全に固定して支柱の設置間隔 2 m とした条件では、ワイヤーブレースを設置することで風速 28 m/s の耐風性を得た。

事前 3

ブドウ‘シャインマスカット’の市場価値を高める高品質安定生産技術確立のための事前調査

(平成 27 年)
(果樹研究部)

1. 結実初年度の皮ごと食べやすさと食味を両立できる栽培管理要因の決定

結実初年目の 60 L ポット樹において、各栽培管理要因の組合せ処理が果実形質に及ぼす影響を検討した。開花前の強摘心は、果粒肥大促進および皮ごとの食べやすさを向上した。また、かん水は果粒軟化期以降に湿潤管理と比較して、やや乾燥傾向で管理することで Brix 値は向上した。さらに、かん水の湿潤またはやや乾燥傾向、摘粒の早晚、副梢の有無については力学特性または食感指標が異なることから、皮ごとの食べやすさに影響を及ぼす可能性が考えられた。

2. 皮ごとの食べやすさと出荷規格を両立できる果房管理要因の決定

GA および CPPU の組み合わせが果実形質に及ぼす影響を検討した。果実形質は、いずれの GA および CPPU の組み合わせ処理についても果房重は 550 g を超え、Brix は 18 度未満であり、県の生産目標を達成していなかった。GA2 回目処理への CPPU10 ppm 混用は、果皮と果肉の分離割合が高い傾向であった。また、GA25 ppm に CPPU10 ppm を混用した 1 回処理は、食感指標値が低い傾向であった。このため、CPPU の高濃度処理は皮ごとの食べやすさに悪影響があることが示唆された。

3. 生育ステージ毎の果皮および果肉の発達パターンの解明

GA2 回目処理時から収穫期前までの果粒の経時的な果皮および果肉の変化について検討した。果粒重は経時的に重くなり、肥大していく傾向であった。果肉の弾性指標値はベレゾーン期まで低下しており、以降収穫期前まで顕著な弾性指標値の変化はみられなかった。果皮の厚さは 7 月上旬まで厚くなる傾向で、以降は収穫期前までは厚さの変動はあるが、顕著な変化はみられなかった。

4. 皮ごと食べやすさの異なる果実の計測法の確立

皮ごと食べやすい‘シャインマスカット’の評価法および皮ごと食べやすい果実へ影響を及ぼす栽培管理要因を検討した。職員への聞き取りにより皮ごと食べやすいブドウの要因について整理し、官能評価者の訓練を行った。官能評価と力学特性および食感測

定値の食感指標について一部の項目で若干の相関関係が認められた。栽培管理要因では、光反射マルチは官能評価において皮ごとの食べやすさに負の影響があることが示唆された。

5. 外観品質(かすり症)制御要因の事前調査

Ca 液肥と保湿袋の併用処理により、かすり症が抑制される傾向が確認され、両処理の併用による悪影響は観察されなかった。また、現地の露地栽培および無加温ハウス根域制限栽培においても、概して慣行の果実袋と比較して保湿袋利用によりかすり症の発生が少なくなる傾向が認められた。

事前 4

レモンの産地拡大・生産性向上に貢献するかいよう病に強い新品種開発の可能性調査

(平成 27 年)
(果樹研究部)

1. かいよう病斑を対象とした画像解析ソフトの適応性の解明

接種 42 日目の病斑を対象とした画像処理値と実測値の間には、病斑のタイプにより強弱はあるものの相関がみられた。このことより、接種 42 日目のかいよう病斑の直径を測定する調査に、今回使用した画像処理ソフトは適応性があると考えられた。なお、“鮮明型”以外の病斑は、病斑輪郭の境界部の色彩が不鮮明であることから、現行の画像処理条件では値が安定しないと考えられた。

2. 画像解析ソフトによるかいよう病検定作業省力化の可能性調査

画像処理方法は、従来の顕微鏡での測定方法と比較して、約 1/5～1/10 の時間作業になり、大幅に省力化ができる可能性が示された。

現行の画像処理システムは、選択色および非選択色を設定することで自動画像処理が可能になる。しかし、病斑タイプが複数あることに加えて病斑輪郭の境界部の色彩が不明瞭であるため、画像処理に用いる色彩基準を提示するには至らなかった。

開発 1

米生産者及び酒造業者の競争力強化につながる高温登熟障害に強い多収穫酒造好

適米の開発

(平成 27～33 年)

(栽培技術研究部)

以下の 4 つの育種目標を設定し、酒造好適米の育種を開始した。①「八反錦 1 号」以上の多収、②心白の大きさは“小”～“中”、③「山田錦」以上の軟質米(溶け易い)、④高温下で登熟しても玄米品質が優れ、また溶解性も低下しない。

1. 採種

2013 年度に交配した系統について世代促進を図り、F₃ 集団 17 系統を採種した。

2. 選抜

個体選抜 5 組合せ 416 個体、1 次系統選抜 5 組合せ 46 系統 262 個体、2 次系統選抜 2 組合せ 10 系統を選抜し来年度用種子を採取した。また、生産力検定予備試験において、5 系統を継続検討とした。

移転 1

ブドウの光反射マルチ栽培および垂直枝配置栽培の実証

(平成 27 年)

(果樹研究部)

1. 代替シートを用いた栽培実証と評価

‘ピオーネ’では新シートは、防草シートおよび旧シートと比較して糖度が高い傾向があり、その他の形質についても旧シート区および防草シート区より劣る傾向は認められなかったことから、代替品として利用できると考えられた。‘シャインマスカット’でも新シートは代替品として利用できると考えられたが、各処理区の果粒肥大傾向の違い、想定収量とのずれ、処理区の配置上の問題、カイガラムシの発生などの影響により、光反射マルチの効果が判然としなかった。

2. ‘シャインマスカット’光反射マルチ栽培・垂直枝配置栽培の現地実証

現地においても、光反射マルチ栽培とすることで着果量を増加させても高品質果実生産が可能であり、本技術が有効であることが明らかとなった。一方で、光反射マルチによって生育ステージが早まり、処理区ごとの管理適期にずれが生じたことによる影響もあると考えられた。

3. ‘ピオーネ’光反射マルチ栽培の現地実証

光反射マルチ区は、本年も収量を 1.3 倍多く設定してもマルチ無処理区と同等の品質の果実が生産されたが、前年度と比較して、着色面で光反射マルチの効果が明瞭ではなかった。この要因については、光反射マルチにより生育ステージが早まり、処理区ごとの管理時期にずれが生じたことで、果粒肥大および着果負担に違いが出たことが影響したものと考えられた。

移転 2

レモンの周年供給、省力化および「イエローベル」安定生産技術の実証

(平成 26～27 年)

(果樹研究部)

1. 周年供給対策

1) 長期貯蔵技術の実証

当所が開発した新しい温度管理法での貯蔵について、新たな JA による取り組みがあったため、モニタリング調査を行い、庫内環境および出荷管理に関する助言を行った。また、品種の違いや樹上果実への付傷処理が貯蔵中の腐敗に及ぼす影響を調査した。

2) 長期貯蔵技術の改善

収穫コストを削減する目的で引きもぎによるへた除去が作業性および貯蔵性に及ぼす影響を調査した。引きもぎは作業時間の短縮ができたが、貯蔵中に果梗部からの青かび病の発生が多かった。

3) 貯蔵によらない周年供給方法の検討

‘マグレーン’の 9～10 月の累積収穫割合は、‘リスボン’や‘ピラフランカ’に比べて高い傾向であり、果汁割合、糖度、酸度は同等であった。夏秋花由来果実の等級低下の主要な原因は、黒点病、チャノホコリダニおよび風ずれ等であった。6～7 月の防除薬剤を収穫前使用日数の短い剤と入れ替えた新防除体系区は、慣行防除区と病害虫の発生に差がなかった。

2. 新樹形の樹冠形成技術の確立と実証

1) 樹冠形成促進技術の確立

新樹形でメリットを発揮し、収量を向上させるためには、早期に樹冠形成を完了する必要がある。ここでは、レモン苗において、苗の植え付け時期、主枝の誘引方法およびハウス育苗の有無の違いが側枝の発生に及ぼす影響を明らかにした。

2)樹冠形成技術の現地検討

レモンの新樹形について、現地の園地で露地の直植え栽培を行い、主枝伸長に及ぼす影響を明らかにした。また、ハウス直植え栽培で、慣行法(開心自然形)と新樹形の主枝長の違いを明らかにした。

3)収量性と作業性の評価

収穫 4 年目において、10 a 当たり収量は、樹形による有意差はなく、収穫初～3 年目の結果と傾向が異なった。収穫重量当たりの収穫作業時間は、新樹形が短かった。

3. ‘イエローベル’の生産安定対策

1)結実安定技術の現地重点園における実証

昨年に続き、重点園に対して技術支援を行ったが、樹容積当たりの結実数は、3 園とも過去 3 年間で最も低く、目標も下回って 5.5～7.6 果/m³の低い水準であった。原因は生理的落果期の高温が影響したと考えられるが、かん水不足や施肥時期の不適正も影響したと考えられた。

2)とげ無し化

エイジング処理および軟 X 線照射処理によるとげ無し化は、大きな効果は見られなかった。エイジング処理は次年度も継続し、軟 X 線照射は、特定のグレイでの再処理を検討する。

3)収穫後の着色促進条件の解明

着色を促進する温度管理は、15、20 および 25℃では、15℃が最も優れた。また、エチレン処理は、着色を促進する作用が一部見られたが、15℃では大差ないため、エチレン処理は不要と考えられた。

競争1

周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究

(平成 25～29 年)

(栽培技術研究部)

1. 作型ごとの最適な苗齢および育苗条件の検討

‘レイナホワイト’を基準品種として用い、育苗開始 5 週間前から吸水種子湿潤低温処理を行い、インキュベータ内で育苗した。育苗開始 5 週間後に最も大きな苗となる温度条件を明らかにするために明暗期温度差および明期について検討した。その結果、明期が 18 時間、125 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 条件では明暗期と

もに 27.5℃で苗の成長が優れることを明らかにした。また、明期は 20 時間以上および 75 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 以上で苗の成長が優れることを明らかにした。

2. 高品質・周年生産を可能にする栽培計画の作成

‘レイナホワイト’を明暗期温度が 27.5℃、明期が 18 時間、125 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 条件のインキュベータで 5 週間育苗し、NFT 水耕栽培を行った。定植から開花までの積算気温は、5 月 18 日定植において 1,643℃および 7 月 6 日定植において 1,455℃であった。現在、9 月 7 日および 12 月 1 日定植における定植から開花までの積算気温に関する調査を継続中である。本研究は、平成 27 年度食料生産地域再生のための先端技術展開事業「周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究」により実施した。

競争2

中山間地等条件不利地の集落営農法人における軽労・効率的作業管理技術を核とする水田作の実証

(平成 26～27 年)

(栽培技術研究部)

1. 浮き楽栽培法による水稻育苗・葉菜類栽培省力化の実証

水稻育苗では、浮き楽栽培法で頭上かん水およびプールかん水と同等以上の苗質を得た。また、浮き楽栽培法によりかん水に係る作業時間を大幅に短縮でき、育苗箱のハウス搬入出及びかん水に係る作業時間を頭上かん水の 58%に短縮できた。

葉菜類栽培では、水稻育苗終了後から翌春の水稻育苗開始までの期間、浮き楽栽培によりリーフレタスを栽培し、育苗ハウスの周年利用を実証した。この間の収量は 256 kg/a であった。また、培地として水稻育苗培土を利用できることを実証した。

2. 飼料米の鉄コーティング湛水直播栽培における多収施肥法の開発

飼料米の省力化をめざし、多収性品種「夢あおば」の鉄コーティング湛水直播栽培における窒素施肥量と収量との関係を明らかにするため、窒素施肥量(8, 12, 16 kg/10 a)、肥料の種類について検討した。「夢あおば」の5月中旬播種では、肥料の種類によらず、窒素施肥量が 8 kg/10 a から 16 kg/10 a と多くなるほど収量も高まった。

3. 飼料米の鉄コーティング湛水直播栽培における多収施肥法の実証

(農)ファーム・おだの牛糞堆肥 2 t/10 a 連用圃場において、窒素施用量 8 kg/10 a として多収性品種「夢あおば」の鉄コーティング湛水直播栽培を現地実証し、倒伏せず全刈目標収量 630 kg/10 a を得た。

4. 米粉用水稲栽培における多収施肥法の開発

米粉用米の多収化をめざし、多収性品種「夢あおば」および「ホシオアバ」の肥効調節型肥料による移植栽培における窒素施肥量(8, 12, 16 kg/10 a)と収量との関係を検討した。5 月中旬田植えにおいて、「夢あおば」および「ホシアオバ」では窒素施用量が 8 kg/10 a から 16 kg/10 a と多くなるほど収量も高まった。

5. 米粉用水稲栽培における多収施肥法の実証

(農)ファーム・おだの牛糞堆肥 1 t/10 a 連用圃場において、窒素施用量 10 kg/10 a として多収性品種「夢あおば」および「ホシオアバ」の肥効調節型肥料による移植栽培を現地実証した。2 品種とも倒伏は無〜微であったが、全刈目標収量(「夢あおば」; 700 kg/10 a, 「ホシアオバ」; 730 kg/10 a)には達しなかった。

6. 米粉用水稲品種の製パン性品質評価

米粉パン向け多収性品種選定のために、上記 5. の生産物により米粉パン加工適性を評価した。H26 年産では「ホシアオバ」、H27 年産では「夢あおば」および「あきさかり」の総合評価が標準品種並に高く、年次により傾向が異なっていたため品種選定には至らなかった。

本研究は、農研機構・生研センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業(うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立)」により実施した。

競争 3

地域間の連携による低投入型・高収益野菜生産技術体系の実証研究

(平成 26~27 年)

(栽培技術研究部)

1. 自動調光システムの活用のための施設内光環境の最適条件の決定

夏秋栽培において光環境に伴う植物体温度を計

測し、自動調光システムの制御方法の基礎データとした。

2. 自動調光を可能とする制御部の開発と駆動部の検討

自動調光制御盤を試作し、問題点を抽出し、改良することで最終仕様を製作した。夏秋トマト栽培で本システムを稼働し、可販果の増収効果を確認した。

本研究は、農研機構・生研センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」により実施した。

競争 5

大麦の畦立てドリル播き栽培で省力多収を可能とする肥効調節型肥料の全量基肥条別施肥技術

(平成 27 年)

(栽培技術研究部)

1. 全量基肥条別施肥における外側条の施肥量が大麦の生育、収量、品質に及ぼす影響の解明

肥効調節型肥料 LP コート S30 を全量基肥施用する大麦の畦立てドリル播き栽培において、外側条の窒素施用量(1.5 倍および 2 倍)が生育、収量および品質に及ぼす影響を検討した。窒素施肥量を対照区の 2 倍にすると、成熟がやや遅れ、硝子率が高くなるものの、倒伏の発生、検査等級の低下は認められず、穂数が増加し、排水溝を含めた占有面積当たりの収量が 19% 増加した。このことから本技術の大麦への適用性は高いと考えられた。

2. 施肥播種機を用いた全量基肥条別施肥法の実用性評価

肥効調節型肥料 LP コート S30 を、施肥播種機を用いて全量基肥施用する大麦の畦立てドリル播き栽培において、外側条の窒素施用量を対照区の 1.5 倍、2 倍とした。窒素施用量が対照区の 2 倍にすると、成熟がやや遅れ、硝子率が高くなるものの、倒伏の発生、検査等級の低下は認められず、穂数が増加し、排水溝を含めた占有面積当たりの収量が 20% 増加した。このことから、施肥播種機を用いた本技術の実用性は高いと考えられた。

競争 6

生物多様性を活用した安定的農業生産技

術の開発

(平成 25 年～27 年)

(生産環境研究部・栽培技術研究部)

「ヒノヒカリ」と比較して、「ゆめまつり」の特徴は以下のとおりであった。葉いもちおよび穂いもちの発生は少なかった。また、収量はやや低いものの、短程で成熟期が 12 日早かった。検査等級は優れ、食味は同等であった。

間断灌漑を開始した時期以降、ひよせを設置した水田(ひよせ区)のイネ株上のセジロウンカ個体数は、対照区と比較して少なく、約 6～7 割であった。ひよせ区のイネ株上のサラグモ類の個体数は、対照区と比較して多く、約 2 倍で推移した。ひよせ区の水田では、コオイムシ、ヒメガムシおよびヤゴが観察された。ひよせ内では、ヒメガムシ、コオイムシおよびウシガエルが観察された。収穫期以降におけるひよせは、コオイムシ、ヒメガムシおよびシオカラトンボ幼虫の保護だけでなく、特定外来生物「ウシガエル」をも保護することが明らかとなった。

競争 7

(SIP) 紫外光による病害虫防除技術の確立と誘導抵抗性の関与機構の解析

(平成 26 年～30 年)

(生産環境研究部)

タバコで、UV 障害が少なく、効果的に ToMV を防除するための 1 日当たりの UV-B 照射量は、約 1,000 Jm² であることを明らかにした。この照射量でトマト苗に UV-B を照射すると、UV 障害も軽く、発病程度は無照射区の約 1/2 に抑制された。以上から、1 日当たり約 1,000 Jm² の照射量で UV-B をトマトに照射することで、UV 障害を回避しながらも、ToMV の発病が抑制できることを明らかにした。

可視光 LED モジュールに高出力 UV-B LED(日機装製 VPS171:λ=280-290 nm, 光出力 30 mW)を実装したモジュール(以下、UV+可視光 LED モジュール)を使用して、トマト苗に光を照射した結果、ToMV 重症株率は UV-B 照射区で有意に低かった。また、照射量を約 1,000 Jm²d⁻¹ と低エネルギーに設定したため、顕著な UV 障害は発生しなかった。以上から、高出力 UV-LED と可視光 LED を合わせた照射モジュールを利用した、閉鎖型植物工場の条件下に

において、UV 障害を回避しながらも、ToMV の発病を抑制できることを明らかにした。

競争 8

(SIP) 生物間相互作用の解析と植栽管理手法にもとづく難防除微小害虫防除のための総合的天敵強化技術の開発・実証

(平成 26 年～30 年)

(生産環境研究部)

平成 26 年度に選定した 5 種の植物を露地圃場に定植し、栽培条件、害虫および天敵種密度を計測し、天敵 2 種以上に対する影響を調査した。その結果、ヒメハナカメムシ類の天敵温存植物を中山間地の露地ナス栽培で利用する場合、栽培初期にその発生が早いアリッサム、梅雨以降はその密度が高く推移するバジルあるいはスカエボラを利用する体系が考えられた。

競争 9

(SIP) 微小害虫を対象とした新たな誘因・忌避技術の開発

(平成 26 年～30 年)

(生産環境研究部)

半促成トマト栽培施設において、アセチル化グリセリド(AG:ベミデタッチ乳剤®)の散布が秋～冬期に活動の比較的緩慢なタバコナジラミの寄生およびトマト黄化葉巻病(TYLCV)の感染拡大に及ぼす影響を明らかにするため、伝染源の TYLCV 発病株と健全株を定植したハウスにタバコナジラミ成虫(バイオタイプ B)を放飼した。その後、AG(500 倍液, 250～300 L/10 a)を 2 週間間隔で 3 回散布した結果、AG 散布区でのタバコナジラミ成虫の発生量および増殖率は低く推移した。最終的な TYLCV 感染率は、AG 散布区が 26.7%、無処理区が 88.1%であった。以上から、(実験施設レベルでの)半促成トマト施設の秋～冬期に AG を定期的に散布することでタバコナジラミの寄生および TYLCV の二次感染を抑制できることを明らかにした。

競争 10

水田転換畑の緩傾斜付与による排水性向上およびキャベツの生産安定化

(平成 27 年)
(生産環境研究部)

レーザーレベラーによる傾斜または均平施工は、省力で短時間に実施でき、粘質土壌にも適応可能であり、一定期間は維持できると判断した。

降雨後の地下水水位、土壌水分および傾斜との関係は、明らかにできなかった。しかし、粘質の水田転換畑では、1/1000(1‰)の傾斜を付与しても、強雨時には表面水が圃場外へ排出されず、停滞水が見られた。キャベツ 1 株当たりの調製重は、市場出荷規格重量(920 g 以上)を満たさなかったことから、粘質の水田転換畑における 1/1000 傾斜では、排水効果の不十分なことが示唆された。

競争 11

中山間の未利用有機性資源を活用した人にも環境にもやさしい土壌消毒技術の実用化

(平成 27～29 年)
(生産環境研究部)

1. トマトかいよう病の土壌消毒に有効な鋤き込み資源の選定

地域で利用できる有機性資源を汚染圃場に鋤き込んで土壌還元消毒を行ったが、かいよう病症状が全区で認められ、青枯病も併発していたことから、かいよう病に対する防除効果は評価できなかった。また、同様の実験を汚染土壌を充填したコンテナで行ったが、青枯病が発生したため、かいよう病に対する防除効果は評価できなかった。しかし、ライムギ、トマト残渣鋤き込みおよびクロルピクリン錠剤では、かいよう病および青枯病とも発生がなかった。

2. 各種土壌病害に対する土壌消毒の実用化

県内でのトマトかいよう病発生は、2 地域の 4 圃場と少なかった。生産者への土壌還元消毒に関する意向調査の結果、現地では米ぬかの入手は困難であること、トマト残渣は発病リスクがあることおよび水の確保に不安があること等が明らかになった。

本研究は、平成 27 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(27016C)により実施した。

競争 13

安定生産を実現するかいよう病抵抗性を付

与した無核性レモン及びブンタン新品種の開発

(平成 27～31 年)
(果樹研究部・技術支援部)

1. レモン新品種の開発

レモン有望 7 系統の高接ぎ 1 年目の樹体を調査した結果、接ぎ木活着率は 70～100%で、一部の系統でとげの発生が少ない枝が見られた。露地圃場では、1 系統で軽度のかいよう病の発生が見られたが、単針付傷接種によるかいよう病斑の大きさは、いずれの系統も対照とする‘興津早生’と同等以下であった。本年度結実した 3 系統の果実は、いずれも無核です上がり無く、果皮障害も発生しなかった。また、有望な 2 系統のウイルスフリー化を行い、母樹候補をそれぞれ 5 個体以上確保した。

2. ブンタン新品種の開発

ブンタン有望 7 系統の瀬戸内地域における生育特性を明らかにするため、高接ぎ 1 年目の樹体を調査した結果、接ぎ木活着率は 50～100%で、とげの発生は短いものが多かった。露地圃場では、2 系統においてかいよう病の発生が見られたが、単針付傷接種によるかいよう病斑の大きさは、いずれの系統も対照とする‘興津早生’と同等以下であった。本年度結実した 3 系統の 12 月の果実特性は、無核あるいは少核で、果皮障害は発生しなかった。また、有望な 2 系統のウイルスフリー化を行い、母樹候補をそれぞれ 1 個体以上確保した。

3. 生産者及び実需者のニーズ把握

呉市蒲刈町の現地実証圃場におけるレモン有望 3 系統およびブンタン有望 7 系統の、瀬戸内地域での適応性を明らかにするため、高接ぎ 1 年目の樹体を調査した結果、接ぎ木活着率は 20～100%で、一部の系統でとげの発生が少ない枝が見られた。かいよう病は、レモン 3 系統、ブンタン 3 系統で発生が認められた。

本研究は、平成 27 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(27035C)により実施した。

受託 3

農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

(平成 27 年)
(生産環境研究部)

全国の農地土壌炭素の実態把握ならびに農地管理(堆肥施用, 施肥等)と土壌炭素貯留量の関係を明らかにし, 全国での取りまとめにより, 堆肥施用等の指針を策定し, 積極的に土壌への炭素貯留を図り温室効果ガスの発生抑制に貢献する。また, この調査データは, IPPC(気候変動に関する政府間パネル)ガイドラインに基づく日本国の温室効果ガス算定の基礎となる。

1. 定点調査

県内農地 12 地点(水田 2 地点, 畑 10 地点)の土壌について全炭素および全窒素の実態と農地管理(堆肥施用, 施肥等)状況を明らかにする。地目別の主要な土壌群における地点の深さ 30 cm までの土壌炭素量を調査した。水稻栽培では, 中干しを 50%, 稲わらのすき込みあるいは表面散布をすべての農家が, 堆肥施用をすべての農家が行っていた。普通畑では, 30%の農家が茎葉の鋤き込みあるいは表面散布を行い, 60%の農家が茎葉を圃場外に持ち出していた。堆肥の施用は 50%にとどまった。

2. 基準点調査(八本松圃場での堆肥施用試験)

1) 水稻

湿田において, 牛ふんペレット堆肥ならびに鶏ふんペレット堆肥の施用が, 土壌の全炭素, 全窒素および水稻「ヒノヒカリ」の収量と品質に及ぼす影響について検討した結果, 窒素 20 kg/10 a の家畜ふん堆肥連用 8 年での土壌炭素量は, 化学肥料区と比較して大きい値を示した。収量は, 化学肥料区と比較して, 窒素 10 kg/10 a の堆肥と穂肥を施用すれば同等であり, 窒素 20 kg/10 a の堆肥を施用すれば穂肥なしでも同等であった。

2) 大豆

水田転換畑において, 牛ふんペレット堆肥ならびに鶏ふんペレット堆肥を施用し, 土壌の全炭素, 全窒素含量および大豆「サチユタカ」の収量と品質に及ぼす影響について検討した。家畜ふん堆肥施用により土壌炭素量が増加し, 堆肥施用量が多いほど大きくなった。土壌炭素量は, 大量施用を 3 年前に中止しても, 化学肥料単用区より大きかった。ダイズの子実収量および窒素吸収量は, 対照区と比較して堆肥区および堆肥中止区で多く, 大粒比率も堆肥区が高かった。

3) ホウレンソウ

土壌深さ 30 cm までの炭素量は, 化学肥料単用と比較して堆肥および炭施用で著しく増加し, 窒素量は堆肥施用により増加した。また, ホウレンソウの収量は堆肥施用により増加し, 堆肥に炭を加用することでさらに増加した。

受託 5

副資材として竹チップを活用した場合の高温好気発酵技術を用いた減容化装置の高効率化

(平成 27 年)

(生産環境研究部)

副資材として利用する杉チップに替えて, 竹チップ利用の可能性および余剰汚泥の高い減容化率を達成するための発酵分解環境(環境条件, 微生物学的側面)の把握(株ミクニヤ, 県立大学担当)を主目的とし, 当センターは発酵残渣の肥料として水稻および野菜類に用いるための基礎実験を行った。副資材である杉と竹の無機成分を調査した結果, 水田土壌(湛水状態)では発酵残渣である竹+汚泥は杉+汚泥と同様の無機化パターンを示し, 40 日目までに約 40%の窒素が無機化した。畑土壌では継時的に無機化量が増加し, 竹+汚泥および杉+汚泥とも 80 日目に約 12%が無機化した。

受託 6

鉄コーティング種子を用いた直播栽培における石灰窒素の活用

(平成 27 年)

(生産環境研究部)

鉄コーティング直播栽培において, 石灰窒素処理から播種までの日数が苗立ちに及ぼす影響, 水生生物や苗腐れ病に対する効果および肥料としての副次効果について検討した。その結果, 石灰窒素を水稻播種 3 日前に施用しても, 水稻の苗立ちに影響はなかった。また, 苗腐病菌に対する殺菌効果があったと推察された。窒素吸収量は石灰窒素処理で無処理区に比べて増加したが, 収量に対する影響は明瞭でなかった。

事業 1

主要農作物等の優良品種選定・種子生産

(平成 10 年～)
(栽培技術研究部)

1. 主要農作物の優良品種選定

1) 水稻

(1) 業務用米の品種選定試験

15 品種・系統を供試し、収量性 700 kg/10 a 以上であった 7 品種・系統を継続検討とした。

(2) 新規需要米向け超多収性水稻品種特性調査

低硬化性を有する多収性糯系統「北陸糯 236 号」の標肥条件下における栽培特性と現地適応性(大和町および北広島町)を検討した。その結果、いずれの試験でも標準品種「コノエモチ」に比べて多収で外観品質は同程度～やや劣った。

2) 麦類

(1) 中北部地域向け早生・耐病性・良質・多収小麦品種選定試験

「ミナミカオリ」に比べて、成熟期が早く、良質・多収で穂発芽耐性に優れる品種の選定を行った。その結果、これまで有望視していた「農研小麦 1 号」は本県への適性は低いと判断した。また、「ミナミカオリ」に比べて、早播き適性を有し、外観品質および穂発芽耐性に優れる「農研小麦 2 号」および多収で外観品質および穂発芽耐性に優れる「利根硬 11 号」を有望と判断し、継続検討することとした。

(2) 中北部地域向け早生・耐病性・良質・多収小麦品種選定試験(現地試験)

県内 3 か所において「農研小麦 1 号」の地域適応性試験を行うとともに、三次市において「ミナミカオリ」に代わる品種の選定を行った。その結果、これまで有望視していた「農研小麦 1 号」は本県への適性は低いと判断した。また、三次市において、「ミナミカオリ」に比べて、早熟、多収で外観品質および穂発芽耐性に優れる「農研小麦 2 号」と、極多収で外観品質および穂発芽耐性に優れる「利根硬 11 号」を有望と判断し、継続検討することとした。

(3) 中北部地域向け早生・耐病性・良質・多収大麦・品種選定試験

「さやかぜ」と比較して外観品質が優れ、黒節病に強く、多収の大麦を選定するため、「関東皮 96 号」を供試した。その結果、「関東皮 96 号」は極多収であったが、育成地が次年度の配付を中止したため、本県も試験を終了することとなった。

3) 大豆

「サチユタカ」に替わりうる、ウイルス病抵抗性を有し、最下着莢位置が高く、青立ちが発生しにくい中生の良質、多収品種の選定を 5 系統供試して行った。「サチユタカ」と比較して同熟、同収で難裂莢性を有する「関東 123 号」および「サチユタカ A1 号」、密植条件で多収、外観品質極良好の「九州 162 号」を継続検討とした。

2. 主要農作物の種子生産

原々種は水稻 15 品種、大麦 1 品種および大豆 1 品種を原種生産用種子として増殖し、5℃で貯蔵した。原種は水稻 11 品種を採種圃用種子として増殖し、13℃で貯蔵したが、大豆は 2 品種ともに黒根腐病が発生したため不合格とした。麦類は原種 2 品種を栽培中である。

事業 2 病害虫発生予察事業

(昭和 17 年～)

(生産環境研究部)

1. 水稻病害虫発生予察技術の開発

1) 病害虫発生動態解析圃および予察灯等における主要病害虫の発生消長調査およびデータの蓄積とその解析

発生予察解析水田におけるいもち病の発生は平年並み、紋枯病は少であった。セジロウンカの発生は並、トビイロウンカの発生は少であった。

2) 被害作物の病害虫診断と発生要因の解明

平成 26 年度と同様、発生予察解析水田にトビイロウンカを放飼し、ウンカシヘンチュウの増殖を試みた結果、密度調査時にウンカシヘンチュウの寄生が確認できた。

2. 野菜・花き病害虫発生予察技術の開発

1) フェロモントラップ等における主要害虫の発生消長調査及び解析データの蓄積とその検討

ハスモンヨトウ性フェロモントラップへの誘殺数は、平年並であった。

3. 被害作物の病害虫診断とその発生要因の解析

[捨てナス法の技術の確立(アブラムシ類)]

窒素施肥量を 2 倍にし、1 か月早く定植した捨てナスが、ナスのアブラムシ個体数に及ぼす影響を明らかにし、“捨てナス”利用によるアブラムシ密度低減技術を検討した。捨てナスによりアブラムシ類が多発

し、アブラムシ類の天敵の発生は早くなり、天敵密度も高くなった。その結果、ナス株上のアブラムシ類密度が抑制された。

4. 果樹害虫発生予察技術の開発

1) 病虫害発生動態解析圃および予察灯等における主要病虫害の発生消長調査およびデータの蓄積とその解析

カンキツ、ナシおよびブドウでは、病虫害は平年に比べ“やや少”～“並”の発生であった。集合フェロモントラップ調査では、チャバネアオカメムシの発生は平年より少なく推移した。

2) 被害作物の病虫害診断と発生要因の解明

常緑関係では、病害 8 件、害虫 7 件の診断等を行った。落葉関係では、病害 32 件、害虫 14 件の診断等を行った。

3) 新規登録土壌処理薬剤を用いた体系と既存剤処理体系の間のイチジク株枯病防除効果の比較

3 年間の継続調査により、収穫期間中も使用可能な新規登録薬剤を用いて土壌かん注処理を行うと、イチジク株枯病の防除効果が高まることが確認された。

‘興津 67 号’は、発芽期(4/5)および開花期(5/20～22)は対照品種と同様である。着花は少なかったが、遅れ花が多く結実し、着果過多気味で摘果を施した。2015 年産果実の熟期は‘はれひめ’や‘青島’と同時期であるが、果実が大きく、果汁も多く、無核である。糖度は 11.4～12.9 で酸度が 0.65～0.87 のため甘味比も高く、食味は大変良好である。剥皮も手で可能である。昨年度多くみられたクラッキングは発生しなかった。

事業 3

果樹振興品種の選定試験

(平成14年～)

(果樹研究部)

1. ブドウ

赤系の‘安芸津 28 号’は裂果が中程度発生した。黒系の‘安芸津 30 号’は花振るいがみられ着粒不足であり、さらに裂果が中程度発生した。また、‘安芸津 30 号’は対照品種の‘巨峰’および‘ピオーネ’と比較して着色は良好であった。いずれの品種も継続判定となった。

2. モモ

‘筑波 127 号’は、対照の‘日川白鳳’と比較して果実形質は同程度で、安定して 1 週間以上収穫時期が早く収量が多いことから、県内産地での導入も見込めると考えられたため、命名登録希望とした。枝の生育は徒長的であるため、夏季の枝管理が重要と考えられる。

3. カンキツ